

明 細 書

ペイントローラー

技術分野

- [0001] 本発明はペイントローラーに関する。より詳細には、本発明は、チューブ状ローラー芯材の表面に取り付けた表面材が汚れたり、損傷したり、消耗したときに、表面材をチューブ状ローラー芯材から取り外して、新しい表面材に簡単に取り替えることのできるペイントローラーに関するものであり、本発明のペイントローラーではチューブ状ローラー芯材を繰り返し再利用することができる。また、本発明は、所望のパターンを有する模様やマークなどを被塗装面に塗装することができ、各々の状況に応じて被塗装面に塗装するパターンの種類や内容を任意に変えることのできるペイントローラーを提供するものである。

背景技術

- [0002] ペイントローラーは、従来、ボール紙や樹脂含浸紙から形成したチューブ状芯材に、布帛などの表面材をスパイラル状に巻き付けて接着した後、チューブ状芯材内にハンドルを差し込んで取り付けることによって作製されている。具体的には、ペイントローラーは、ストリップ状(帯状)にしたボール紙又は樹脂含浸紙の複数枚を同時に供給すると共に接着剤を塗布しながらマンドレルにスパイラル状に巻き付けてチューブ状芯材を形成する工程、チューブ状芯材の上にストリップ状(帯状)の布帛(表面材)を、裏面に接着剤を塗布しながら巻き付ける工程、芯材と表面材との積層体を大凡の長さ寸法に切断する工程、加熱炉で加熱して紙に含浸した樹脂の硬化、接着剤の乾燥や硬化などを行う工程、硬化した積層体をローラーの所定のサイズに切断する工程、針布ブラシなどにより表面の毛羽を整えて仕上げる工程、ハンドルを取り付ける工程などの一連の工程を経て製造されている。そのため、工程数が極めて多く、複雑であり、ペイントローラーの製造は手間および時間を要する。しかも、ボール紙や樹脂含浸紙をマンドレルに巻き付ける工程、表面材用のストリップ状布帛を巻き付ける工程などで溶剤型接着剤を用いた場合には、マンドレルに巻き付けて形成した紙管が接着剤中の有機溶剤によって侵されたり、有機溶剤による作業環境の悪化

や自然環境の汚染などの問題が生ずる。そのため、そのような問題の生じない接着剤を選定する必要がある。

[0003] 上記した従来技術の問題点を解決することを目的として、米国特許第5572970号明細書(特許文献1)では、ボール紙又は樹脂含浸紙を用いて芯管を形成する代わりに、ポリプロピレンなどの熱可塑性樹脂からなるテープ(ストリップ)をマンドレルにスパイラル状に巻き付けて芯管を形成し、その上に溶融ポリプロピレンなどの樹脂溶融物からなる接着剤を施し、ストリップ状の布帛製表面材をその上にスパイラル状に巻き付けて接着した後、所定の寸法に切断し、針布ブラシで表面の毛羽を整え、芯管にハンドルを取り付けてペイントローラーを製造する方法が提案されている。

また、別の方法として、米国特許第4692975号明細書(特許文献2)では、熱可塑性樹脂製の芯管を用い、該芯管と平行に配置した熱源によって芯管の表面を加熱溶融させ、それと同時に芯管の表面に布製の表面材をスパイラル状に巻き付けることによって、芯管と表面材との間に接着剤を別途塗布することなく、熱可塑性樹脂製の芯管上に表面材が一体に接着・巻着させ、ペイントローラーを製造する方法が提案されている。

[0004] これらの方法は、有機溶剤を含む接着剤を用いなくてよいため、有機溶剤による作業環境の悪化や自然環境の汚染などの問題がなく、安全性および衛生面で優れている。しかしながら、これらの方法で得られるペイントローラーは、前記した従来のペイントローラーと同様に、芯管(チューブ状芯材)と表面材とが強固に接着・一体化しているため、表面材の汚れ、破損、消耗などが生じたときに、芯管(チューブ状芯材)部分に何ら損傷が生じていない場合であっても、ペイントローラー全体を廃棄する必要があり、資源の有効利用、経済性などの点で問題がある。

[0005] 上記の点から、実開昭57-76879号公報(特許文献3)では、ペイントローラーにおける表面材が汚れたり、損傷したときに、表面材のみを取り替えて、ペイントローラー本体部分(チューブ芯材部分)を再利用できるようにするために、表面材として裏面に感圧粘着剤を塗布したものをを用い、その表面材を、ペイントローラー本体(チューブ状ローラー芯材)表面に螺旋状に形成された案内突起筋部に沿って巻き付けるようにしたペイントローラーが提案されている。

この文献に記載されているペイントローラーでは、表面材は、感圧粘着剤によってペイントローラー本体の表面に貼着されているので、表面材が汚れたり損傷したとき、ペイントローラー本体から剥がして、再度新しい表面材を貼着することができ、ペイントローラー本体の再利用が可能である。

[0006] しかしながら、ペイントローラーの表面材として用いられる布帛は、塗工作業時に塗料を十分にかつ均一に保持する必要があることから、汎用の粘着テープに用いられている紙や樹脂含浸布などの基材に比べて、厚みが大幅に大きく、しかも全体として繊維間に空隙が多く存在する多孔質である。そのため、そのような厚くて、空隙の多いペイントローラー用の表面材(布帛)の裏面に、感圧粘着剤層を均一な厚さで且つ過剰にならないように塗布するには、特別な設備や工程が別途必要であり、感圧粘着剤層付きのペイントローラー用の表面材の製造コストの大幅なアップは避けられない。その結果、ペイントローラー本体は繰り返して再利用することができても、感圧粘着剤層付きの表面材が高価になるため、使い捨てを防止してペイントローラーの使用コストを低減するという目的に合致しない。

[0007] さらに、近年の環境対応型塗料では、有機溶剤の使用の低減が図られていることなどにより、塗料自体の粘度がかなり高くなっている。そのため、そのような高粘度塗料の塗装に用いられるペイントローラーでは、表面材をなすパイル布帛(立毛布帛)の毛抜けが生じ易く、特にハイパイル地よりなる表面材では毛抜けの問題が顕著になっている。表面材をなすパイル布帛における毛抜けの問題を防止するためには、パイル布帛の裏面にバックニング加工を施すことが必要であるが、パイル布帛の裏面にバックニング加工と感圧粘着剤層塗布の両方を円滑に施すことは、事実上困難である。

[0008] また、前記文献のペイントローラーは、ペイントローラー本体(ロール状芯材)の表面に表面材を貼着するための案内手段として螺旋状の案内突起筋部を有している。そのため、ペイントローラー本体に表面材を巻き付けた後に、該案内突起筋部が表面材の外に突出してしまうことが多く、その場合には被塗装面に筋が生じ、良好な塗装ができないという問題がある。

[0009] また、ペイントローラーを用いて被塗装面に所定の模様や図柄などを描く場合は、通常、パターンローラーと称される、ペイントローラーの表面に予め所定の模様や図

柄などを刻んだパターンローラーが用いられている。そのような従来のパターンローラーでは、塗装によって被塗装面に発現させる図柄が予め刻まれているために、パターンを任意に変更することができず、別の模様や図柄を塗工したい場合は、別の模様や図柄が刻まれているパターンローラーを別途購入したり、作製する必要がある。

一方、上記した従来のペイントローラーでは、芯管(チューブ芯材)の表面全体に予め決められた所定の材料よりなる表面材がスパイラル状で巻き付けられているため、そのペイントローラーを用いて、所望のパターンを有する模様や図形などを適宜選択したり、変えたりして被塗装面に描くことは困難である。

特許文献1:米国特許第5572970号明細書

特許文献2:米国特許第4692975号明細書

特許文献3:実開昭57-76879号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0010] 本発明の目的は、ペイントローラーの表面材が汚れたり、破損したり、摩耗したときに、表面材のみを新しい表面材と取り替えて、チューブ状ローラー芯材を繰り返して再利用することのできるペイントローラーを提供することにある。

本発明の他の目的は、表面材の厚みが大きく、しかも多孔質であっても、表面材を簡便かつ効率よく交換できるとともに、チューブ状ローラー芯材を再利用が可能なペイントローラーを提供することにある。

本発明のさらに他の目的は、有機溶剤を含有する接着剤などを使用することなく、さらには高価な設備や複雑な工程を採用せずに、簡単な工程で、安全に且つ衛生的に、生産性良く製造できるペイントローラーを提供することにある。

本発明の別の目的は、作業者が、塗装作業現場で、塗装する模様や図柄などを任意に且つ適宜に変更できて、被塗装面に所望の模様や図柄などを、同じチューブ状ローラー芯材を用いて形成できるペイントローラーを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0011] すなわち、本発明は、液体不浸透性のチューブ状ローラー芯材と、この芯材の表面に交換可能に取り付けられた表面材とで構成されたペイントローラーであって、芯材

と表面材とが、雄材機能を有する係合素子と雌材機能を有する被係合素子とで構成された面ファスナーの雄雌係合により係合しており、雄材機能を有する係合素子の高さが0.3〜4.0mmであるペイントローラーに関する。このペイントローラーにおいて、雄材機能を有する係合素子及び雌材機能を有する被係合素子のうち一方の素子が芯材の表面に形成され、他方の素子が表面材の裏面に形成されていてもよい。さらに、表面に面ファスナーの雄材機能を有する係合素子を備えた液体不浸透性の芯材と、裏面に面ファスナーの雌材機能を有するループを備えた表面材とで構成してもよい。より具体的には、ペイントローラーは、面ファスナーの雄材機能を有する高さ0.3〜4.0mmの係合素子を表面に有する液体不浸透性のチューブ状ローラー芯材と、この芯材の表面に取り付けられ、かつ裏面が面ファスナーの雌材機能を有する表面材とで構成でき、チューブ状ローラー芯材の表面における係合素子の雄材機能と表面材の裏面の雌材機能とによって雄雌係合させてもよい。

雄材機能を有する係合素子の密度（例えば、芯材表面における係合素子の素子密度）は30〜150個/cm²程度であってもよい。ペイントローラーは、チューブ状ローラー芯材の表面に、表面材がスパイラル状に巻着した状態に取り付けられていてもよく、チューブ状ローラー芯材の表面に、所定の形状および寸法を有する片状の表面材が、チューブ状ローラー芯材表面の係合素子と表面材の裏面との雄雌係合によって、所定のパターンで取り付けられていてもよい。このようなペイントローラーは、所定パターンで塗料を転写可能である。芯材（雄材機能を有する係合素子を表面に有するチューブ状ローラー芯材）は、チューブ状体（管状体）の表面に、雄材機能を有する係合素子及び雌材機能を有する被係合素子のうち一方の素子を表面に有する面ファスナーテープ（雄材テープなど）をスパイラル状に巻着することにより形成してもよい。また、前記芯材は、チューブ状体（管状体）の表面に、雄材機能を有する係合素子を表面に有する面ファスナーテープ（雄材テープなど）をスパイラル状に巻着することにより形成してもよい。前記チューブ状体および面ファスナーテープ（雄材テープなど）は合成樹脂製であってもよい。さらに、表面材は、表面に立毛を有し、裏面にチューブ状ローラー芯材の表面に設けた雄材機能を有する係合素子と雄雌係合するループを有する布帛であってもよい。さらに、表面材は、ループを有する繊維糸条を少

なくとも用いて地組織を製編織して形成してもよい。表面材は、チューブ状ローラー芯材の表面の係合素子と雄雌係合可能なループを裏面に有する布帛であってもよい。さらには、表面材は、表面に立毛を有する布帛であって、布帛を形成する地組織中に熱融着性繊維を含み、地組織中で熱融着性繊維同士および熱融着性繊維と他の繊維とが熱融着していてもよい。

発明の効果

[0012] 本発明のペイントローラーでは、表面材が汚れたり、損傷したり、摩耗して取り替える必要が生じたときに、手などで表面材をチューブ状ローラー芯材の表面から簡単に剥がして、新しい表面材を、雄雌係合（例えば、チューブ状ローラー芯材表面の係合素子と表面材裏面の雌材機能とによる雄雌係合）によって極めて簡単に且つ強固に取り付けることができる。そのため、チューブ状ローラー芯材を繰り返して再利用することができる。また、雄雌係合機構を利用しているため、表面材の厚みが大きく、しかも多孔質であっても、表面材を簡便かつ効率よく交換できるとともに、チューブ状ローラー芯材の再利用が可能である。

また、本発明のペイントローラーでは、係合素子（例えば、チューブ状ローラー芯材の表面に存在する雄材機能を有する係合素子）と被係合素子（例えば、表面材裏面のループなど）との係合強度を高く維持できると共に、チューブ状ローラー芯材表面と表面材裏面との境界部分に隙間が生じず、該境界部分への塗料の浸入を防止して塗料漏れによる被塗装面の汚れや塗装不良が生じない。

さらに、本発明では、チューブ状ローラー芯材の表面に取り付ける表面材を所望の形状および寸法の表面材片とし、所望の数の表面材片を配置して所望のパターンでチューブ状ローラー芯材の表面に雄雌係合作用を利用して簡単に取り付けことができ、また必要に応じてそのパターンを適宜変更することができる。そのため、一本のペイントローラー（又はチューブ状ローラー芯材）で任意の模様や図柄などを被塗装面に極めて簡単に描くことができる。

さらには、本発明のペイントローラーは、環境に有害な有機溶剤などを使用せずに、極めて簡単に且つ生産性よく製造することができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]図1は本発明のペイントローラーを構成するチューブ状ローラー芯材の表面に存在する雄係合素子の形状の例を示す概略図である。

[図2]図2はペイントローラー用のチューブ状本体(予備ローラー)の製造法と、この方法により得られたチューブ状ローラー芯材の一例を示す図であり、図2(a)は、チューブ状ローラー芯材の表面に表面材を取り付けたペイントローラー用のチューブ状本体(予備ローラー)の製造法の一例を示す概略図であり、図2(b)は、表面に雄係合素子を有するチューブ状ローラー芯材の一例を示す概略斜視図である。

[図3]図3は表面材及びそのループ糸の一例を示す図であり、図3(a)は、本発明のペイントローラーに用いる表面材の一例を示す概略図であり、図3(b)は図3(a)の表面材の製造に用いられるループ糸の一例を示す概略図である。

[図4]図4は本発明のペイントローラーの例を示す概略斜視図であり、図4(a)はチューブ状ローラー芯材の全面に表面材を取り付けたペイントローラーの例を示す概略斜視図であり、図4(b)はチューブ状ローラー芯材の表面に、所定の形状および寸法の複数の表面材片を所定のパターンで取り付けたパターンローラーの例を示す概略斜視図である。

[図5]図5は、実施例および比較例において、チューブ状ローラー芯材表面の雄係合素子と表面材裏面の雌材機能部との雄雌係合強度の測定法を説明するための概略図である。

発明の詳細な説明

[0014] 以下に、必要により添付図面を参照しつつ、本発明について詳細に説明する。

本発明は、液体不浸透性のチューブ状ローラー芯材と、この芯材の表面に交換可能に取り付けられた表面材とで構成されたペイントローラーであって、芯材と表面材とが面ファスナーの雄雌係合により係合している形式であれば、いずれのペイントローラーも包含する。面ファスナーの雄雌係合は、雄材機能を有する係合素子(以下、単に「雄係合素子」ということがある)と雌材機能を有する被係合素子(以下、単に「雌係合素子」ということがある)とで構成されており、雄材機能を有する係合素子は、所定の高さで形成されている。このペイントローラーにおいて、雄材機能を有する係合素子及び雌材機能を有する被係合素子のうち一方の素子が芯材の表面に形成され、

他方の素子が表面材の裏面に形成されていればよい。例えば、表面に面ファスナーの雄材機能を有する係合素子を備えた液体不浸透性のチューブ状ローラー芯材と、裏面に面ファスナーの雌材機能を有する雌係合素子(ループなど)を備えた表面材とでペイントローラーを構成してもよい。

代表的なペイントローラーは、面ファスナーの雄材機能を有する所定高さの係合素子を表面に多数有する液体不浸透性のチューブ状ローラー芯材の表面に対して、裏面が面ファスナーの雌材機能を有する表面材を、チューブ状ローラー芯材表面の雄材機能を有する係合素子と表面材裏面との間の雄雌係合によって取り付ける形式である。以下に、この代表的なペイントローラーについて説明する。

本発明は、(1)チューブ状ローラー芯材の表面の全体又はほぼ全体に、裏面が面ファスナーの雌材機能を有する表面材を、チューブ状ローラー芯材表面の雄係合素子と表面材裏面との雄雌係合によって取り付けてあるペイントローラー(チューブ状ローラー芯材の全表面又はほぼ全表面が表面材で覆われているペイントローラー);および(2)チューブ状ローラー芯材の表面の一部に、裏面が面ファスナーの雌材機能を有する表面材(表面材片)を、チューブ状ローラー芯材表面の雄係合素子と表面材裏面との雄雌係合によって取り付けてあるペイントローラー(チューブ状ローラー芯材の一部が表面材で覆われているパターンローラー)の両方を包含する。

[0015] 上記(1)の本発明のペイントローラーは、被塗装面の均一塗装などに好適に用いることができる。上記(1)のペイントローラーでは、チューブ状ローラー芯材の表面への表面材の取り付け方としては、雄係合素子と表面材裏面の雌係合素子とを雄雌係合させながら、チューブ状ローラー芯材の表面に帯状(ストリップ状)の表面材をスパイラル状に巻き付けて取り付ける方式が好ましく採用される。この方式では、チューブ状ローラー芯材の表面全体に、表面材を安定した状態で強固に取り付けることができ、塗装作業時などにチューブ状ローラー芯材表面での表面材のズレや剥がれなどが生じにくい。しかも、表面材をチューブ状ローラー芯材の表面全体に均一に巻き付けることができるため、塗装斑などの生じないペイントローラーを得ることができる。なお、チューブ状ローラー芯材への表面材の巻き付けにおいて、巻き付け方に多少不具合が生じた場合(例えば、隣接部を隙間なく緊密に巻き付けられなかった場合など

)には、巻き付けた表面材を一旦剥がして再度巻き付け直すという簡単な手直しで、均一塗装が可能なペイントローラーを得ることができる。

[0016] また、表面材をチューブ状ローラー芯材表面の一部に取り付けた上記(2)の本発明のペイントローラーは、被塗装面に所望の模様やパターンを描くのに好適に用いられる。上記(2)のペイントローラーでは、雄係合素子を表面に有するチューブ状ローラー芯材表面に対する表面材片の取り付け位置、表面材片の形状、寸法、数などは特に制限されず、被塗装面に描こうとする模様、図柄、パターンなどに応じて、適当な形状およびサイズの表面材片を、適当な数および配置状態で、チューブ状ローラー芯材表面に、該表面に存在する雄係合素子と表面材片裏面の雌材機能部との雄雌係合によって、簡単に且つ強固に取り付けることができる。チューブ状ローラー芯材表面に取り付けた表面材片は、塗装現場などで、被塗装面に描こうとする模様やパターンなどに応じて、別の大きさや形を有する表面材片と簡単に取り替えることができる。

[0017] 本発明のペイントローラーの本体を構成するチューブ状ローラー芯材は、多数の雄係合素子をローラー表面全体にわたって均一又はほぼ均一に有する液体不浸透性の材料で形成され、管状の芯材(管状体)で構成されている。この管状の芯材は、強度および剛性に優れ、塗装作業での変形や破損がなく、軽量で取扱性に優れ、しかも雄係合素子が、表面材の多数回にわたる取り付け／剥離操作によっても変形又は破損することなく、雌材との係合機能を良好に維持できればよく、その材質、細部構造などは特に制限されない。

[0018] チューブ状ローラー芯材の管状体部分は、合成樹脂、特に強度、剛性、耐衝撃性などに優れる液体不浸透性の熱可塑性樹脂で形成されていることが好ましい。チューブ状ローラー芯材の管状体部分の直径(外径)は特に限定されず、ペイントローラーの用途、使用形態などに応じて決めることができ、一般的には、1〜10cm(例えば、1.5〜6cm)、好ましくは2〜5cm、さらに好ましくは3〜4.5cm程度である。このようなサイズの管状体で構成されたペイントローラーは、取扱性、塗工性、製造の容易性などの点で有利である。また、最終的なペイントローラーにおけるチューブ状ローラー芯材の長さも、ペイントローラーの用途や使用形態などに応じて選択できるが、一

般的には、2～50cm、好ましくは5～40cm(例えば、10～40cm)、特に15～30cmであることが好ましい。

[0019] チューブ状ローラー芯材の表面に存在する雄係合素子は、織物製の面ファスナー雄材又は編物製の面ファスナー雄材に基づく雄係合素子であってもよいが、溶融押出成形などの溶融成形によって得られる面ファスナー雄材(すなわち、熱可塑性樹脂製の雄係合素子が同じ熱可塑性樹脂よりなる基体に対して一体に結合して形成されている面ファスナー雄材)に由来する又は同種の雄係合素子であるのが好ましい。このような雄係合素子は、ホツレなどを生じず、しかもチューブ状ローラー芯材への雄材シートなどの取り付け・一体化が容易であることなどから好ましい。その場合には、溶融成形による面ファスナー雄材は、ポリプロピレン系樹脂(ポリプロピレン単体重合体、ポリプロピレンと α -C₂₋₆オレフィン(エチレンなど)との共重合体など)、ポリアミド系樹脂(ナイロン6、ナイロン66など)、ポリ塩化ビニル系樹脂、芳香族ポリエステル系樹脂(ポリエチレンテレフタレート系樹脂、ポリブチレンテレフタレート系樹脂など)などの熱可塑性樹脂から製造されていることが、面ファスナー雄材の製造が容易で、しかも雄係合素子の係合性能が高く、且つ雄係合素子が耐久性に優れていることから好ましい。特に、ポリプロピレン系樹脂で形成された素子は前記の優れた特性に加えて、容易に焼却可能である点からより好ましい。

[0020] 雄係合素子の形状および構造は、表面材裏面の雌材機能部の形状や形態に応じて、表面材の裏面との雄雌係合を有効に行うため、従来から知られている種々の雄係合素子形状のうち、適当な形状及び構造の素子を選択することができる。雄係合素子は、通常、基部から立設又は延出する支柱部(ステム部)と、この支柱部の頂部又は上部に形成された係止部(又はフック部、鈎部)とで構成されている。本発明で採用し得る雄係合素子の形状および構造としては、何ら限定されるものではないが、例えば、図1の(a)～(c)に例示するようなカギ形、(d)に例示するようなキノコ形、(e)に例示するようなT字形などを挙げることができる。カギ形素子では、図1(a)に示されるように、基部Bから起立した支柱部Sと、この支柱部の上部又は頂部から基部側に湾曲又は屈曲した係止部Fを有していてもよく、図1(b)に示されるように、支柱部Sの上部又は頂部と途中部とから基部側に湾曲又は屈曲した複数の係止部F(又はサイ

ズの異なる複数の掛止部)を有していてもよく、図1(c)に示されるように、支柱部Sの上部又は頂部から基部側に湾曲又は屈曲した複数の係止部Fを有していてもよい。図1(d)に示されるキノコ形素子では、係止部Fの頂部は上方に湾曲していてもよく、傘状に下方に傾斜していてもよい。図1(e)に示されるT字形素子では、頂部の係止部Fは単一の棒状体で構成してもよく、延出方向が異なる複数の棒状体(放射状棒状体)で構成してもよい。

- [0021] 雄係合素子の高さは、0.3～4.0mm(例えば、0.4～3mm)、好ましくは0.5～2.5mm(例えば、0.6～2mm)、さらに好ましくは0.5～1.5mmである。雄係合素子の高さが0.3mm未満であると、表面材裏面の雌材機能部との雄雌係合時の係合強度が低下し、小さな外力で表面材が芯材表面から剥離してしまい塗装作業が円滑に行えなくなる。一方、雄係合素子の高さが4.0mmを超えると、チューブ状ローラー芯材表面と該表面に雄雌係合によって取り付けた表面材との間に隙間が生じ、その隙間に塗料が浸入して、塗料漏れを生じ、塗装作業が円滑に行われなくなる。

なお、本明細書でいう「雄係合素子」の高さとは、雄係合素子が起立している基部表面と、雄係合素子の頂部(最も高い部分)との間の距離をいう。図1の(a)～(e)の雄係合素子で説明すると、「雄係合素子」の高さとは、それぞれの図に、「H」で示している寸法をいう。

- [0022] 雄係合素子の密度は、雄係合素子の形状や構造、雄係合素子の高さ、雄係合素子の係合部分の寸法、雄係合素子の厚み寸法や径、表面材裏面の雌材機能部の構造や密度などに応じて選択する必要があるが、一般的には、30～150個/cm²(例えば、50～120個/cm²)、特に60～100個/cm²程度であるのが好ましい。このような密度の雄係合素子は、表面材裏面の雌材機能部との雄雌係合を有効に行うことができ、しかも表面材を剥がす必要が生じた時に、表面材の裏面や雄係合素子自体に破損するような過剰な力を加えなくても表面材をチューブ状ローラー芯材表面から円滑に剥がすことができる。

- [0023] 本発明のペイントローラーを構成するチューブ状ローラー芯材の製法は特に制限されず、上記した構造のチューブ状ローラー芯材を製造し得るいずれの方法で製造してもよい。種々の製造方法のうちでも、合成樹脂製の管状体(チューブ)の表面に、

無溶剤型接着剤(特にホットメルト接着剤)を用いて、雄係合素子を表面に有するストリップ状の雄材テープを巻き付けながら接着して、表面に雄係合素子を有するチューブ状ローラー芯材を製造する方法が好ましく採用される。この方法は、作業性および生産性に優れ、しかも作業環境の悪化や環境汚染などを招く溶剤型接着剤を使用する必要がない。

その際に、合成樹脂製の管状体としては、予め製造しておいた合成樹脂製の管状体(チューブ)を使用してもよく、又は管状体を製造しながらその上に雄係合素子を表面に有する雄材テープを巻付けて接着してもよい。工程を連続化して生産性を更に向上させ得る点から、ストリップ状の雄材テープの巻き付け作業と同期させて管状体の製造を行う後者の製造方法が望ましく、特に以下の製造方法が好ましく採用される。

- [0024] すなわち、熱可塑性樹脂で構成されたストリップ状シート(带状シート、テープ)をマンドレルにスパイラル状に巻き付けて管状体(チューブ状体)を形成し、前記ストリップ状シート又は管状体の上に溶融した熱可塑性樹脂をテープ状(带状フィルム状)で供給してスパイラル状に巻き付け被覆して接着剤層を形成し、さらに溶融熱可塑性樹脂テープ又は接着剤層の上に、雄係合素子を表面に有するストリップ状の熱可塑性樹脂製の雄材テープを、雄係合素子を有する面を外側に向けて(表面にして)巻き付ける方法が特に好ましく採用される。この方法では、雄係合素子を表面に有するチューブ状ローラー芯材を、良好な作業性、より高い生産性で、円滑に製造できる。この方法において、ストリップ状シートをマンドレルにスパイラル状に巻き付けながら、溶融した熱可塑性樹脂テープを、下層となる前記ストリップ状シートの側縁部と少なくとも部分的に重ねてスパイラル状に巻き付けるとともに、雄材テープを、溶融した熱可塑性樹脂テープの側縁部と少なくとも部分的に重ねてスパイラル状に巻き付けてもよい。また、ストリップ状シート、溶融した熱可塑性樹脂テープ及び雄材テープは、それぞれ、側部を緊密に隣接させて巻き付ける場合が多い。なお、ストリップ状シート、溶融した熱可塑性樹脂テープ及び雄材テープの幅は、それぞれ同じであってもよく、互いに異なってもよい。

- [0025] 上記チューブ状ローラー芯材を構成する合成樹脂としては、強度、剛性、耐衝撃性

、軽量性に優れ且つ液体不浸透性である合成樹脂、特に熱可塑性樹脂であればいずれの樹脂でもよく、例えば、ポリプロピレン系樹脂(ポリプロピレン単独重合体、ポリプロピレンと α -C₂₋₆オレフィン(エチレンなど)との共重合体など)、芳香族ポリエステル系樹脂(ポリエチレンテレフタレート系樹脂、ポリブチレンテレフタレート系樹脂など)、ポリアミド系樹脂(ナイロン6、ナイロン66など)、ポリ塩化ビニル系樹脂などが挙げられる。これらの樹脂のうち、焼却処理が可能である点からポリプロピレンが好ましい。マンドレルを用いる上記方法において、チューブ状体を形成するためのストリップ状シート、ホットメルト接着剤として用いる熱可塑性樹脂および熱可塑性樹脂製の雄材テープのすべてを共通した樹脂(特にポリプロピレン系樹脂)で構成すると、管状体(チューブ状体)及びその上に巻き付けた雄材テープの接着・一体化がより向上し、耐久性に優れる雄係合素子付きのチューブ状ローラー芯材を得ることができる。しかも、チューブ状ローラー芯材の表面に存在するポリプロピレン製の雄係合素子は変形や破損が生じにくく、長期にわたってその係合機能を有効に維持する。

[0026] チューブ状ローラー芯材の表面に取り付ける表面材としては、表面側が塗料の保持能および塗装性能に優れ、裏面側がチューブ状ローラー芯材の表面に存在する雄係合素子と雄雌係合する雌材機能(又は雌係合素子)を有し、塗装作業に耐え得る耐久性を有する材料で構成されていればいずれの表面材であってもよい。表面剤としては、塗料の保持能および塗装性能が良好で、雌材機能を有する裏面を形成し易いなどの点から、布帛が好ましく用いられる。ペイントローラーの表面材としては、従来、一般に織編物が用いられているが、本発明では、織編物および不織布のいずれであっても表面材として使用できる。雌係合素子として、表面材のループや絡合繊維を利用できる。

表面材の表面側は、立毛(又は起毛)を有していても、有していなくてもよいが、塗料の保持性、均一塗装性などの点から、表面に立毛(又は起毛)を有していることが好ましい。

[0027] 本発明における表面材としては、(1)表面材(布帛)の製造過程で裏面に雌材機能を有する雌係合素子を形成した単層表面材(布帛)[表面材(布帛)の製造時にその裏面側に雌材機能が同時に発現するようにして製造した表面材(布帛)]、又は(2)

布帛と面ファスナーの雌材機能を有するシート又は布帛との積層表面材(積層布帛)[塗料の保持性および均一塗装性を有する立毛布帛などの布帛を予め準備又は作製しておき、その布帛の裏面に、面ファスナーの雌材機能を有する別のシートや布帛などを貼り合わせる(積層する)ことによって製造した表面材(積層布帛)]などを用いることができる。

特に、前記(1)の表面材(布帛)は、製造工程および製造設備が簡単なもので済み、手間および時間がかからず、しかも経済的であることから、好ましく用いられる。

[0028] 上記(1)の表面材の製法は特に制限されず、塗料の保持性や均一塗装性に優れ、と共に裏面側が雌材機能を有する表面材(布帛)を製造し得る方法であればいずれの方法で製造してもよく、特に以下の方法によって、円滑に且つ生産性良く製造することができる。

すなわち、ループを有する繊維糸条(以下、単に「ループ糸」ということがある)を地組織用の糸条(地糸)の少なくとも一部として用いて地組織を製編織して上記(1)の表面材(布帛)を製造する方法が好ましく採用される。この方法では、表面材(布帛)の裏面に小さなループが多数露出した布帛が形成され、そのループが雌材機能(雌係合素子)を発揮する。そのため、チューブ状ローラー芯材の表面に存在する雄係合素子と雄雌係合して、チューブ状ローラー芯材の表面に表面材を取り付けることができる。

[0029] 上記(1)の表面材において、裏面に露出して存在させるループ(雌係合素子)の数は、チューブ状ローラー芯材表面に存在する雄係合素子との雄雌係合強度を十分なものにするために、通常、チューブ状ローラー芯材表面における雄係合素子の単位面積当りの個数を A 個/cm²としたときに、 $0.5A \sim 3A$ 個/cm²、特に $1A \sim 2.5A$ 個/cm²とすることが好ましい。

また、表面材の裏面に露出させるループ(雌係合素子)の大きさは、チューブ状ローラー芯材の表面に存在する雄係合素子の形状や大きさ(高さ、径、太さなど)、可撓性度合いなどに応じて、両者間の雄雌係合が良好に行われ得る大きさにすることが必要である。表面材の裏面に露出ループの大きさ(ループの径)は、一般に、 $100 \mu\text{m} \sim 3\text{mm}$ (例えば、 $0.1 \sim 2.5\text{mm}$ 、好ましくは $0.3 \sim 2\text{mm}$)程度である。

[0030] 表面材(布帛)の裏面に露出させるループの数やループの大きさなどは、地組織の製編織に用いるループ系におけるループの数や大きさ、表面材(布帛)を製造する際のループ系の使用本数、地組織の織組織又は編組織の種類、表面材(布帛)の目付、密度などを調整することにより決めることができる。

地組織の製編織に用いるループ系は、例えば、複数本の糸条を絡合装置に供給して絡合した加工糸を製造する際に、該複数本の糸条の供給速度を互いに異ならせて絡合装置に供給し、遅い速度で供給した糸条を速い速度で供給した糸条の回りにループを形成しながら絡み付かせる既知の方法などにより製造することができる。

表面材(布帛)の製造に用いるループ系におけるループ(雌係合素子)の平均個数はループ系1cm当たり5〜100個(例えば、7〜70個)、好ましくは10〜50個、さらに好ましくは15〜40個(例えば、20〜40個)程度である。このようなループ系は表面材(布帛)の裏面に良好な雌材機能を発現させることができる。

裏面に雌材機能を有するループが存在する上記(1)の布帛(地組織)の製編織時に、パイル糸(立毛糸)用の糸を同時に用いて製編織することによって、裏面が雌材機能を有し、表面に立毛(パイル)を有する布帛(表面材)を製造することができる。

[0031] また、上記(2)の表面材(布帛)は、例えば、表面に立毛(パイル)を有する布帛(a)を予め製造しておき、該布帛(a)の裏面側に、予め製造し、かつ裏面側が雌材機能を有する別の布帛(b)をラミネート加工やその他の適当な方法で積層することによって製造することができる。その場合に、裏面側が雌材機能を有する前記(b)の布帛としては、例えば、仮撚加工糸を用いて製造したトリコット製起毛布などを挙げることができ、該トリコット製起毛布における起毛面は、チューブ状ローラー芯材の表面に存在する雄係合素子と良好な雄雌係合作用を有する。

[0032] 表面材の表面側に存在させる立毛(パイル)の高さや本数(単位面積当たりの立毛密度)などは、ペイントローラーの種類や、ペイントローラーで塗装する塗料の種類、使用形態などに応じて、従来のペイントローラーにおけるのと同様にして、それぞれに適するようにして選択するとよい。一般的には、立毛(パイル)の高さは、3〜30mm、特に5〜25mm(例えば、5〜15mm)程度であり、立毛(パイル)密度は、10〜100個/cm²程度の範囲から選択でき、15〜80個/cm²(例えば、18〜80個/cm²)

、特に20〜50個/cm²であり、15〜40個/cm²程度であってもよい。このような立毛(パイル)を有する表面材は、塗料の保持性、均一塗装性などの点から好ましい。

表面材の表面側に存在する立毛(パイル)は、均一塗装性、塗料の保持性、塗料の吐出性などの点から、ループパイルであるよりは、カットパイルであることが好ましい。

[0033] また、裏面にループが露出している上記(1)の表面材(布帛)では、ループ糸におけるループを形成している繊維と、それ以外の地組織用繊維、パイル用繊維は同じであっても、又は異なってもよい。

[0034] 上記(1)および(2)のいずれの表面材においても、表面材を構成する布帛の地組織および立毛(パイル)は、例えば、ポリプロピレン繊維、ポリエステル繊維(ポリエチレンテレフタレート系繊維、ポリブチレンテレフタレート系繊維など)、ポリアミド繊維(ナイロン6繊維、ナイロン66繊維など)などの合成繊維、それらの併用などによって形成できる。これらの繊維のうち、塗料の保持性などの点から、ポリアミド繊維及び/又はポリエステル繊維が好ましい。

表面材を構成する布帛における地組織および立毛(パイル)を形成する繊維の単繊維繊度は特に制限されないが、従来のペイントローラーにおけるのと同様に、1〜20dtex(例えば、3〜15dtex)程度とすることが好ましい。

[0035] 本発明で用いる表面材、特に表面に立毛(パイル)を有する表面材においては、立毛(パイル)などの繊維が塗装作業中などに抜けにくい(毛抜けがない)ことが、良好な塗装面を形成する上で重要である。そのため立毛(パイル)が表面材から脱落しないようにする必要がある。

カーペットなどの通常の立毛製品(パイル製品)では、パイルの抜けを防止するために裏面にバックングと称される樹脂コートなどの処理が一般に施されている。しかし、本発明で用いる表面材では、そのようなバックング処理を施すと、裏面に露出して存在する雌材機能を有するループ、表面材裏面に存在する雌材機能を有するその他の繊維部分が樹脂コーティング層(バックング層)中に埋没して雌材機能を発揮しなくなるので、カーペットなどの通常の立毛製品で採用されているバックング処理を行うことができない。

[0036] そこで、本発明では、表面材の表面に存在する立毛(パイル)の抜け防止のために

、地組織を形成する地糸の1種として、熱融着性繊維(熱融着性繊維よりなる糸条)を用いて地組織中に熱融着性繊維を含有する表面材(布帛)を調製し、その表面材(布帛)を熱融着性繊維の融点以上に加熱し溶融して、熱融着性繊維同士および熱融着性繊維と立毛などを形成している繊維や他の繊維とを地組織内で融着して固定する方法が好ましく採用される。この方法を採用すると、立毛(パイル)の抜け防止と同時に、ループ糸も地組織内で固着されるため、表面材裏面に露出して存在するループのずれなどが生じなくなり、雄雌係合機能をより有効に発揮させることができる。

更に、熱融着性繊維(又はホットメルト接着性繊維)を用いて地組織内で繊維間の融着・固定を行うことによって、表面材をチューブ状ローラー芯材に巻き付ける際に、表面材に作用する張力によって表面材の幅が変動するのを抑制できるという効果を奏することができる。

表面材中の熱融着性繊維の使用割合は特に制限されないが、一般的には、地組織を形成している糸条の全質量に対して、10〜100質量%(例えば、20〜80質量%)、好ましくは30〜100質量%(例えば、30〜80質量%)、さらに好ましくは40〜100質量%(例えば、40〜70質量%)程度である。このような割合で熱融着性繊維を用いると、立毛(パイル)の固定機能、表面材の寸法安定性などの点から好ましい。

[0037] 熱融着性繊維としては、地組織のベースをなす繊維や、立毛(パイル)を形成するパイル糸との熱融着性に優れ、低温で少なくとも一部が溶融する繊維が用いられる。熱融着性繊維としては、何ら限定されるものではないが、例えば、鞘成分又は海成分がホットメルト接着性を有する低融点樹脂で構成され、芯成分又は島成分が高融点樹脂で構成された芯鞘型又は海島型の複合繊維や混合紡糸繊維が例示できる。このような繊維としては、例えば、鞘成分又は海成分がポリエチレン系樹脂で構成され、芯成分又は島成分がポリプロピレン系樹脂(ポリプロピレン単独重合体、ポリプロピレンと α -C₂₋₆オレフィン(エチレンなど)との共重合体など)で構成された芯鞘型又は海島型の複合繊維や混合紡糸繊維、鞘成分又は海成分がエチレンービニルアルコール系共重合体で構成され、芯成分又は島成分がポリプロピレン系樹脂(前記ポリプロピレン単独重合体、共重合体など)、ポリエステル系樹脂(ポリエチレンテレフタレート系樹脂、ポリブチレンテレフタレート系樹脂などの芳香族ポリエステル系樹脂など

)、又はポリアミド系樹脂(ナイロン6、ナイロン66などの脂肪族ポリアミド系樹脂、MXD-6などの芳香族ポリアミド系樹脂など)で構成された芯鞘型又は海島型の複合繊維や混合紡糸繊維、鞘成分又は海成分が低融点ポリエステル系樹脂(長鎖アルカンジオール、長鎖脂肪族ジカルボン酸、イソフタル酸などの非対称型芳香族ジカルボン酸などを用いたポリエステル系樹脂)で構成され、芯成分又は島成分が高融点ポリエステル系樹脂(前記芳香族ポリエステル系樹脂など)で構成されたポリエステル芯鞘型又は海島型の複合繊維又は混合紡糸繊維、鞘成分又は海成分が低融点ポリアミド系樹脂(長鎖脂肪族ジカルボン酸などを用いたポリアミド系樹脂など)で構成され、芯成分又は島成分が高融点ポリアミド系樹脂(前記脂肪族ポリアミド系樹脂、芳香族ポリアミド系樹脂など)で構成されたポリアミド芯鞘型又は海島型の複合繊維又は混合紡糸繊維などを挙げることができる。

低融点樹脂及び高融点樹脂は結晶性樹脂であってもよく非結晶性樹脂であってもよい。示差走査熱量計による低融点樹脂の融点(又はピカット軟化点)は、例えば、70〜170℃、好ましくは80〜150℃、さらに好ましくは90〜140℃(例えば、100〜130℃)程度であり、高融点樹脂と低融点樹脂との融点差(又はピカット軟化点差)は、例えば、20〜150℃、好ましくは25〜120℃、さらに好ましくは30〜100℃程度であってもよい。

[0038] 本発明では、表面材として、織編物を地組織とする上記布帛の外に、不織布を使用することもできる。不織布では、雄雌係合における雌材をなすループ(雌係合素子)の露出はないが、不織布内では繊維同士がランダムに絡合して固定されているため、チューブ状ローラー芯材の表面に存在する雄係合素子が不織布の裏面から内部へと食い込んだときに、その絡合している繊維に雄係合素子が引っ掛かって雄雌係合を形成する。そのため、雌材機能を有する雌係合素子を絡合繊維で構成でき、不織布で構成された表面材を、チューブ状ローラー芯材の表面に存在する雄係合素子に雄雌係合することによって、チューブ状ローラー芯材表面に固定して取り付けることができる。

[0039] なお、場合によっては、不織布で構成された表面材から脱落する短繊維が被塗装面を汚すことがある。そのため、被塗装面に要求される性能などに応じて、問題のな

い場合に、不織布を表面材として用いることが好ましい。

また、不織布を表面材として用いて、チューブ状ローラー芯材に巻き付けると、巻き目が完全に消えず、それが被塗装面にそのまま筋などとして現れることがあるので注意を要する。しかし、表面材を所定の大きさおよび寸法に裁断して所定のパターンでチューブ状ローラー芯材の表面に取り付けるパターンローラーでは、そのような巻き目の問題が元々ないので、パターンローラーの場合は、不織布も表面材として有効に使用することができる。

[0040] 表面材の厚さ、目付などは特に制限されず、ペイントローラーの種類、用途、使用形態などに応じて選択することができるが、一般的には、塗料の保持性、均一塗装性、取扱性、巻着性などの点から、表面材の厚さは、2〜30mm（例えば、3〜25mm）、好ましくは4〜25mm（例えば、4〜20mm）、さらに好ましくは4〜15mm（例えば、5〜10mm）[表面材が立毛（パイル）布帛である場合は立毛部を含めた厚さ]程度であり、目付は200〜1000g/m²（例えば、300〜900g/m²）、好ましくは400〜800g/m²程度であり、500〜900g/m²程度であってもよい。

[0041] 本発明のペイントローラーは、表面に雄係合素子を有する上記チューブ状ローラー芯材の表面に、裏面が雌材機能を有する上記表面材を、雄係合素子と表面材裏面の雌材機能との雄雌係合を利用して取り付け、表面の全部又は一部が表面材で被覆されたペイントローラー用のチューブ状本体（予備ローラー）を作製し、この予備ローラーをペイントローラーの所定の寸法に切断した後、ハンドルを取り付けることによって作製される。取り付けるハンドルとしては、ペイントローラーの用途や使用形態などに応じて、従来から用いられているのと同様のハンドルを使用できる。

表面材が立毛（パイル）布帛よりなる場合は、所定の寸法に切断する前又は切断した後、ブラシがけなどを行って毛羽を整えることが好ましい。

[0042] 本発明のペイントローラーを流通、販売するに当たっては、ペイントローラーにおける表面材が汚れたり、損傷したり、摩耗したときに取り替えるため、取り替え用（予備）の表面材の1枚又は複数枚（2枚以上）を、ペイントローラーと一緒に組み合わせて流通、販売してもよく、表面材が汚れたり、損傷したり、摩耗したときに、ペイントローラーの使用者が表面材のみを別途購入して古い表面材と取り替えるため、表面材のみを

単独で「ペイントローラー用表面材」として流通、販売してもよい。

[0043] 以下に、図面を参照して、本発明について具体的に説明するが、本発明はこれらの具体例に何ら限定されるものではない。

図2はペイントローラー用のチューブ状本体(予備ローラー)の製造法の一例と、この方法により得られたチューブ状ローラー芯材の一例を示す図であり、図2(a)は、チューブ状ローラー芯材の表面に表面材を取り付けたペイントローラー用のチューブ状本体(予備ローラー)の製造法の一例を示す概略図であり、図2(b)は、表面に雄係合素子を有するチューブ状ローラー芯材の一例を示す概略斜視図である。

図中、符号1は回転しないマンドレル、符号2はポリプロピレンなどの熱可塑性樹脂で構成されたストリップ状シート(テープ)、符号3は溶融した熱可塑性樹脂(ポリプロピレンなど)をテープ状(帯状)で供給するためのアプリーケーター、符号4は溶融した熱可塑性樹脂テープ、符号5は雄係合素子を表面に有するポリプロピレンなどの熱可塑性樹脂で構成された雄材テープ、符号6は雄係合素子を表面に有するチューブ状ローラー芯材、符号7はチューブ状ローラー芯材6をマンドレル1上で回転させながら下流側に移動させるための送り出しベルト、符号8は表面材、符号9は雄係合素子を示す。

[0044] 図2に示す例では、回転しないマンドレル1に、熱可塑性樹脂のストリップ状シート2を所定の角度で供給しながらスパイラル状に巻き付けると共に、アプリーケーター3から供給される溶融した熱可塑性樹脂テープ4を、マンドレル1に巻き付けた前記ストリップ状シート2の上に供給しつつスパイラル状に巻き付ける。さらに溶融した熱可塑性樹脂テープ4が溶融状態にあるうちに、雄係合素子9を表面に有する雄材テープ5を、溶融した熱可塑性樹脂テープ4上に更にスパイラル状に巻き付けることにより、溶融した熱可塑性樹脂テープ4のホットメルト接着作用によって、マンドレル1上に巻き付けたストリップ状シート2と雄材テープ5とを接着・一体化して、図2(b)に示されるように、表面に雄係合素子9を有するチューブ状ローラー芯材6が形成される。さらに、送り出しベルト7によりチューブ状ローラー芯材6をマンドレル1上で回転させながら下流側に送り出すと共に、芯材6の上への表面材8のスパイラル状の巻き付けに伴って、チューブ状ローラー芯材6の表面に存在する雄係合素子9と表面材8の裏面の雄

雌係合によって、表面材8をチューブ状ローラー芯材6の表面に取り付けられ、本発明のペイントローラーに使用するチューブ状本体が作製される。なお、マンドレル1とストリップ状シート2との間には、潤滑剤も滴下されている。そのため、マンドレル1に対するシート2のすべりを利用して、送り出しベルト7の駆動によって、シート2と熔融熱可塑性樹脂テープ4と雄材テープ5との筒状積層体(ローラー芯材6)がマンドレル1を軸として回転しつつ下流側へ送り出される。

なお、図2(a)に示す製造工程においては、送り出しベルト7によってチューブ状ローラー芯材6をマンドレル1上で回転させながら下流側に送り出す際に、その上流側にあるマンドレル1上に巻き付けられたストリップ状シート2も同時にマンドレル1上を回転しながら巻き付けが行われる。そして、図2(a)で得られた表面材で被覆されたペイントローラー用のチューブ状本体は、図示されていない切断装置で所定の寸法に切断した後、ハンドルを取り付けることによって、ペイントローラーが作製される。その際に、切断の前又は後の段階で、表面材の表面を、必要に応じてブラシがけなどを施して毛羽を整えることができる。

[0045] 図3は表面材の一例とこの表面材に用いられるループ系の一例を示す図であり、図3(a)は、本発明のペイントローラーに用いる表面材の一例を示す概略図であり、図3(b)は図3(a)の表面材の製造に用いられるループ系の一例を示す概略図である。図中、符号8は表面材、符号10は地組織を形成する緯糸、符号11はループ、符号12は立毛(パイル)を示す。

図3(a)の表面材8は、表面材8を製編織する際の地組織用の糸の一部として、図3(b)に例示するループ系を緯糸10として用いて作製されており、表面材8の表面には立毛(パイル)12が形成され、表面材8の裏面には緯糸10による多数のループ11が露出して形成されている。そのため、そのループ11が雌係合素子(被係合素子)の雌材機能を有し、図2(b)に示すチューブ状ローラー芯材6の表面に存在する雄係合素子9と雄雌係合して、表面材8をチューブ状ローラー芯材6の表面に安定した状態で取り付けることができる。なお、ループ糸は、緯糸及び／または経糸として使用してもよい。

[0046] 図2(a)に示すようにしてチューブ状ローラー芯材6の全表面に表面材8を巻き付け

などによって取り付けると、図4(a)に示すペイントローラー13(ペイントローラー用のチューブ状本体)が作製され、このペイントローラー13では、チューブ状ローラー芯材6の全面が表面材8で覆われている。

また、図4(b)に示するように、表面材を所定の形状及び寸法を有する表面材片8'とし、所定のパターンでチューブ状ローラー芯材6の表面に、雄係合素子9と表面材片8'の裏面の雌材機能との雄雌係合によって取り付けることによって、図4(b)に示す所定のパターンを有するパターンローラー14が作製される。図4(b)に示すパターンローラーでは、表面材片8'の形状、大きさ、配置、取り付け数などを変えることによって、パターンの内容を種々変えることができる。そのような変更は、塗装現場においても容易に行うことができる。なお、表面材片8'によるパターンは、特に制限されず、例えば、チューブ状ローラー芯材6の表面で縦横方向に規則的又はランダムに散在するパターンであってもよく、チューブ状ローラー芯材6の軸方向及び／又は周方向に連続又は散在したパターンであってもよい。

なお、前記の例では、液体不浸透性のチューブ状ローラー芯材が表面に雄係合素子を有し、表面材が裏面に雌係合素子を有する例について説明したが、本発明では、雄係合素子及び雌係合素子のうち一方の素子が芯材の表面に形成され、他方の素子が表面材の裏面に形成され、雄係合素子と雌係合素子との雄雌係合により、芯材に対して表面材が交換可能であればよい。例えば、芯材が表面に雌係合素子(ループや絡合繊維など)を有し、表面材が裏面に雄係合素子(鉤状素子など)を有していてもよい。

チューブ状ローラー芯材の製造方法も前記に限らず、マンドレルに対して、少なくとも溶融熱可塑性樹脂テープと、雄係合素子を有する雄材テープ及び雌係合素子を有する雌材テープのうち一方のテープとを順次スパイラル状に巻き付けながら積層し、送り出しベルトによりマンドレルを軸として筒状積層体を下流側へ送り出し、雄係合素子及び雌係合素子のうち一方の素子を表面に有するローラー芯材を調製してもよい。

産業上の利用可能性

[0047] 本発明のペイントローラーは、表面材が汚れたり、破損したり、消耗したときに、表面

材をチューブ状ローラー芯材から剥がして、新しい表面材に簡単に取り替えることができ、チューブ状ローラー芯材を繰り返して何度も利用できるのもので、省資源型のペイントローラーとして有効に使用できる。また、本発明のペイントローラーでは、チューブ状ローラー芯材の表面に取り付ける表面材として、所定の形や寸法を有する表面材片を使用し、それをチューブ状ローラー芯材の表面に任意のパターンで取り付けることが可能なため、ペイントローラーによって被塗装面に描く塗装パターンを任意に且つ簡便に変えることのできるパターンローラーとして有効に使用できる。

実施例

[0048] 以下に実施例及び比較例により本発明について具体的に説明するが、本発明は以下の実施例により何ら限定されるものではない。

以下の例において、各種測定および評価は次のようにして行った。

[0049] (1)雄係合素子の高さの測定：

デジタルHFマイクロスコープ(株式会社キーエンス製「VH-8000」)を使用して、拡大倍率50倍で、雄材テープに形成されている雄係合素子部分を観察して、雄係合素子の柱状部のシート状基材部への結合部と雄係合素子の最も高い部分(頂部)との間の距離(図1に示す高さH)を測定して、雄係合素子の高さ(mm)とした。

[0050] (2)雄雌係合強度の測定：

図5に示すように、チューブ状ローラー芯材6と、この芯材の表面にスパイラル状に巻き付けた表面材8とで構成されたペイントローラにおいて、表面材8をチューブ状ローラー芯材6から5cmだけ剥離し、その一端をインストロン試験機(株式会社島津製作所製「オートAGS-100型」)のチャックに1cm幅(高さ方向幅)で把持させた後、チューブ状ローラー芯材6の内部に鉄芯16を通し、鉄芯16の両端を固定した後、インストロン試験機のチャック15を300mm/分の速度で上昇させて、その時の剥離強度を測定して、雄雌係合強度とした。なお、チャック15の上昇に伴って、チューブ状ローラー芯材6は回転しながら表面材8がチューブ状ローラー芯材6の表面から剥離される。

[0051] (3)塗装性の評価：

ペイントローラーの表面に塗料(日本ペイント株式会社製「1液ファインウレタンU10

0)) 160gを供給保持させ、塗料を補給することなく、そのローラーを用いてコート紙上に往復100回塗装して(同じ箇所を100往復)、塗膜の仕上がりの審美性(外観)を目視により観察して評価した。

[0052] 実施例1

(1) ループ系の製造:

ナイロン製フィラメント糸(東レ株式会社製; 140dtex/14フィラメント)1本を鞘糸として用い、芯糸として熱融着性繊維(芯成分がポリエチレンテレフタレート、鞘成分がエチレン-ビニルアルコール系共重合体で構成された芯鞘型複合繊維; 165dtex/48フィラメント)1本を用いて、芯糸のフィード率1.10、鞘糸のフィード率1.50としてタスラン(ヘバライン ファイバー テクノロジー Inc. の登録商標)ノズル(ヘバライン社製「#15」)に供給して、空気圧540kPa(5.5kg/cm²)、加工速度200m/分でタスラン加工を行って、410dtex/62フィラメントの加工糸(ループ糸)(糸長1cm当りの平均ループ数22個)を製造した。

[0053] (2) 表面材の製造:

パイル糸用にポリエステル製フィラメント糸(276dtex/48フィラメント)を2本準備し、地糸として上記(1)で得られたループ糸1本と熱融着性繊維糸条(フィラメント糸; 165dtex/48フィラメント; 株式会社クラレ製「ソフィスタ」)1本を引き揃えて、熱融着性繊維糸条に10gの張力を作用させながら、シールフライス編機により製編して、表面にポリエステル製フィラメント糸のパイルを有し(パイル密度21個/cm²、平均パイル高さ7mm)、裏面にナイロン製フィラメントのループが多数露出している表面材(編地)(編地の目付560g/m²、編地の厚さ6mm)を製造した。

[0054] (3) ペイントローラーの製造:

(i) 図2(a)に示すように、マンドレル1(外径3.8cmφ)に、幅50mmのポリプロピレン製ストリップ状シートをスパイラル状に巻き付けながら、スパイラル状に巻き付けた前記ポリプロピレン製ストリップ状シートの上に、アプリケーター3からポリプロピレンを0.03g/cm²の塗布量となるように溶融状態でテープ状にして流下させて巻き付け塗布し、次いで幅50mmのポリプロピレン製面ファスナー雄材テープ(雄係合素子の高さ0.7mm、雄係合素子密度81個/cm²)(株式会社クラレ製「マジロック」)をスパイ

ラル状(マンドレル1の中心軸に対する角度 21°)に巻き付けて固定した。

(ii) 次いで、上記(i)の工程に引き続いて、巻き付けられた面ファスナー雄材テープの表面に、上記(2)で得られた表面材(幅50mmにスリットした表面材)をスパイラル状(マンドレル1の中心軸に対する角度 21°)に巻き付けて、面ファスナー雄材テープにおける雄係合素子と表面材裏面の雄雌係合によって表面材を表面に取り付けて、表面材で全面を被覆したペイントローラー用のチューブ状本体を製造した。

[0055] (iii) 上記(ii)で製造したペイントローラー用のチューブ状本体を23cmの長さに切断した後、表面をブラッシングして毛羽を整え、バネ式ハンドルを取り付けてペイントローラーを作製した。

(iv) 上記(iii)で得られたペイントローラー(ハンドルを取り付ける前のもの)について、その雄雌係合強力を上記方法で測定したところ、剥離強度は $10\sim 26\text{g/cm}$ であり、表面に雄係合素子を有するチューブ状ローラー芯材の表面に表面材が十分に係合していることが確認された。

また、上記(iii)で得られたペイントローラー(ハンドルを取り付けたもの)を使用して、上記方法で塗装性を評価したところ、その塗装面は巻き目の転写がなく、塗装性に優れていた。しかも、塗装時にチューブ状ローラー芯材と表面材との境界部分への塗料の浸入がなく、液漏れなどのトラブルを全く生じなかった。

[0056] 実施例2

(1) 実施例1(2)で得られたのと同じ表面材を、雲形模様、幾何学模様に適宜裁断して、複数の表面材片を作製した。

(2) 実施例1(i)と同じ工程を行って、表面に雄係合素子を有するチューブ状ローラー芯材を製造し、この予備芯材をそのまま(表面材を取り付けずに)長さ23cmに切断して、所定長さ(23cm)のチューブ状ローラー芯材を作製した。

(3) 上記(2)で製造した長さ23cmのチューブ状ローラー芯材の表面に、上記(1)で作製した複数の表面材片を互いに間隔をあけて取り付けて、パターンローラーを作製した。

(4) 上記(3)で作製したパターンローラーを用いて塗装を行ったところ、被塗装面に、パターンローラーの表面におけるのと同じパターン模様を円滑に描くことができた。

。

[0057] 実施例3

(1) 表面材の製造:

(i) パイル系用にポリエステル製フィラメント糸(276dtex/48フィラメント)を2本準備し、地糸としてポリエステル製フィラメント仮撚加工糸(220dtex/72フィラメント)2本と熱融着性繊維糸条(フィラメント糸;165dtex/48フィラメント;株式会社クラレ製「ソフィスタ」)1本を引き揃えて、シールフライス編機により製編して、表面にポリエステル製フィラメント糸のパイルが形成された編地を製造した(編地の目付 $540\text{g}/\text{m}^2$ 、編地の厚さ6mm、表面でのパイル密度 $22\text{個}/\text{cm}^2$ 、平均パイル高さ7mm)。

(ii) ポリエステル仮撚加工糸(80dtex/24フィラメント)を使用して、トリコット編地を作製し(編地の目付 $150\text{g}/\text{m}^2$ 、厚さ1.5mm)、その一方の表面を起毛機により起毛して、トリコット製起毛布を製造した。

(iii) 上記(i)で製造した布帛の非立毛面(パイルの形成されていない面)に対して、上記(ii)で製造したトリコット製起毛布の非起毛面を、接着剤として東洋紡績株式会社製「ダイナック」を用いて接合し、両者を積層・接着して、積層布帛(表面材)を製造した。

[0058] (2) ペイントローラーの製造:

(i) 表面材として、上記(1)(iii)で得られた積層布帛を使用し、それ以外は、実施例1と同じ操作を行って、ペイントローラーを製造した。

(ii) 上記(i)で得られたペイントローラーについて、その雄雌係合強力を上記方法で測定したところ、剥離時の強度は $67\sim 121\text{g}/\text{cm}$ であり、表面に雄係合素子を有するチューブ状ローラー芯材の表面に表面材が高い係合力で取り付けられていることが確認された。

また、上記(i)で得られたペイントローラーを使用して、上記方法で塗装性を評価したところ、その塗装面は巻き目の転写がなく、塗装性に優れていた。さらに、塗装時にチューブ状ローラー芯材と表面材との境界部分への塗料の浸入がなく、液漏れなどのトラブルを全く生じなかった。

[0059] 比較例1

(i) 実施例1において、ポリプロピレン製面ファスナー雄材テープとして、雄係合素子の高さ4.5mm、雄係合素子密度が81個/cm²である面ファスナー雄材テープ(株式会社クラレ製「マジロック」)を使用した以外、実施例1と全く同じに行って、ペイントローラーを製造した。

(ii) 上記(i)で得られたペイントローラーについて、その雄雌係合強力を上記方法で測定したところ、剥離時の強度は10〜21g/cmであり、表面に雄係合素子を有するチューブ状ローラー芯材の表面に表面材が十分な係合力で固定されていたが、塗装作業時にチューブ状ローラー芯材と表面材との境界部の隙間に塗料が浸入して液漏れを生じ、被塗装面に規則的な斜め方向の筋が発生し、均一な塗装を行うことができなかった。

[0060] 比較例2

(i) 実施例1において、ポリプロピレン製面ファスナー雄材テープとして、雄係合素子の高さ0.1mm、雄係合素子密度が81個/cm²である面ファスナー雄材テープ(株式会社クラレ製「マジロック」)を使用した以外、実施例1と全く同じに行って、ペイントローラーを製造した。

(ii) 上記(i)で得られたペイントローラーについて、その雄雌係合強力を上記方法で測定したところ、剥離時の強度は1〜4g/cmと極めて低く、チューブ状ローラー芯材表面の雄係合素子と表面材の裏面とは殆ど係合しなかった。

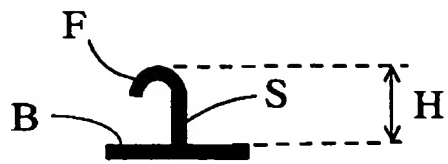
請求の範囲

- [1] 液体不浸透性のチューブ状ローラー芯材と、この芯材の表面に交換可能に取り付けられた表面材とで構成されたペイントローラーであって、芯材と表面材とが、雄材機能を有する係合素子と雌材機能を有する被係合素子とで構成された面ファスナーの雄雌係合により係合しており、雄材機能を有する係合素子の高さが0.3〜4.0mmであるペイントローラー。
- [2] 雄材機能を有する係合素子及び雌材機能を有する被係合素子のうち一方の素子が芯材の表面に形成され、他方の素子が表面材の裏面に形成されている請求項1記載のペイントローラー。
- [3] 表面に面ファスナーの雄材機能を有する係合素子を備えた液体不浸透性の芯材と、裏面に面ファスナーの雌材機能を有するループを備えた表面材とで構成されている請求項1記載のペイントローラー。
- [4] 雄材機能を有する係合素子の密度が30〜150個/cm²である請求項1記載のペイントローラー。
- [5] 芯材表面における係合素子の素子密度が30〜150個/cm²である請求項2記載のペイントローラー。
- [6] 芯材の表面に、表面材がスパイラル状に巻着して取り付けられている請求項1記載のペイントローラー。
- [7] 芯材の表面に、表面材が所定のパターンで取り付けられている請求項1記載のペイントローラー。
- [8] 芯材が、チューブ状体の表面に、雄材機能を有する係合素子及び雌材機能を有する被係合素子のうち一方の素子を表面に有する面ファスナーテープをスパイラル状に巻着して形成されている請求項1記載のペイントローラー。
- [9] 芯材が、チューブ状体の表面に、雄材機能を有する係合素子を表面に有する面ファスナーテープをスパイラル状に巻着して形成されている請求項1記載のペイントローラー。
- [10] チューブ状体および面ファスナーテープが合成樹脂製である請求項8記載のペイントローラー。

- [11] 表面材が、表面に立毛を有し、裏面に芯材の表面に設けた雄材機能を有する係合素子と雄雌係合するループを有する布帛である請求項1記載のペイントローラー。
- [12] 表面材が、ループを有する繊維糸条を少なくとも用いて地組織を製編織して形成されている請求項1記載のペイントローラー。
- [13] 表面材が、芯材の表面の係合素子と雄雌係合可能なループを裏面に有する布帛である請求項1記載のペイントローラー。
- [14] 表面材が、表面に立毛を有する布帛であって、布帛を形成する地組織中に熱融着性繊維を含み、地組織中で熱融着性繊維同士および熱融着性繊維と他の繊維とが熱融着している請求項1記載のペイントローラー。

[図1]

(a)



(b)



(c)



(d)

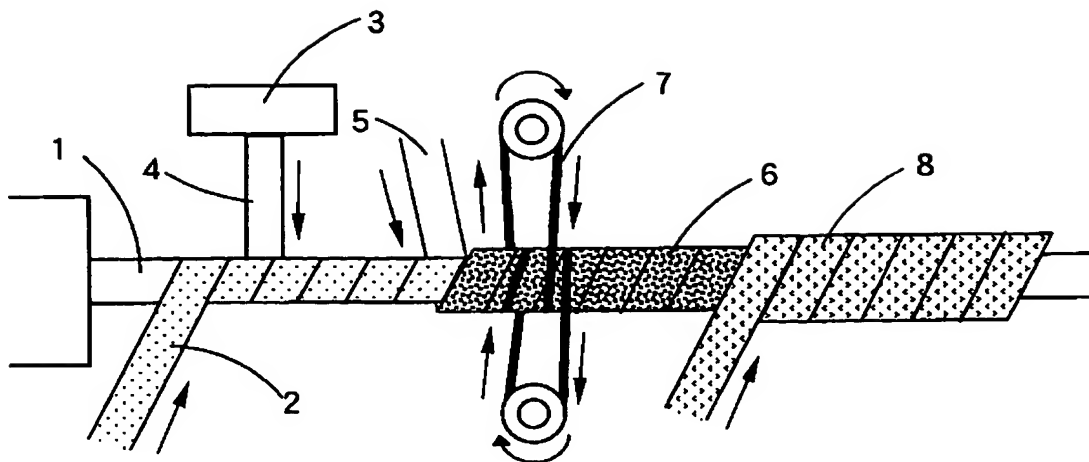


(e)

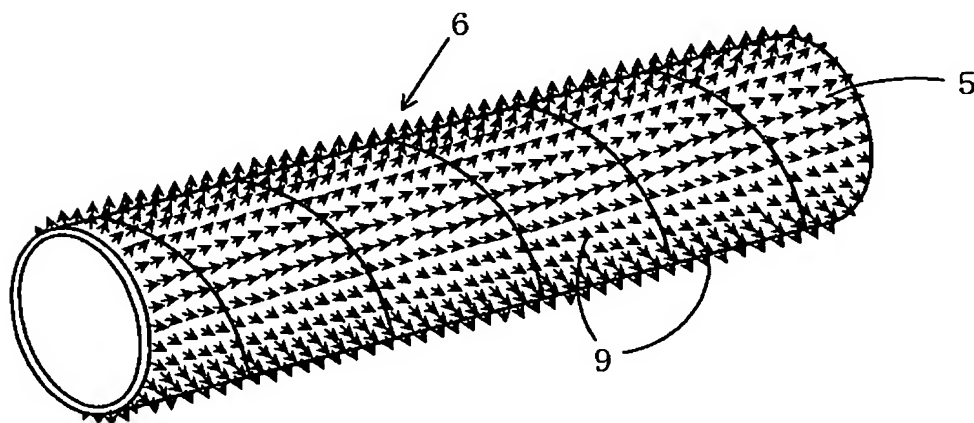


[図2]

(a)

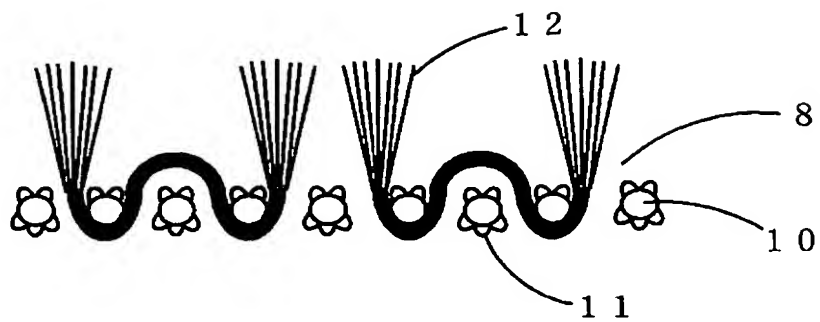


(b)

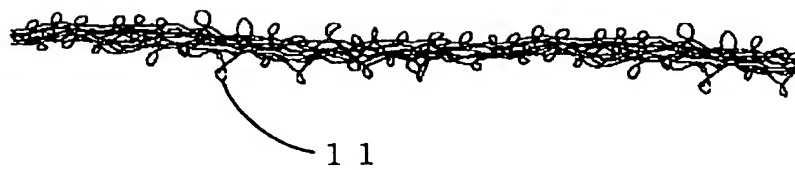


[図3]

(a)

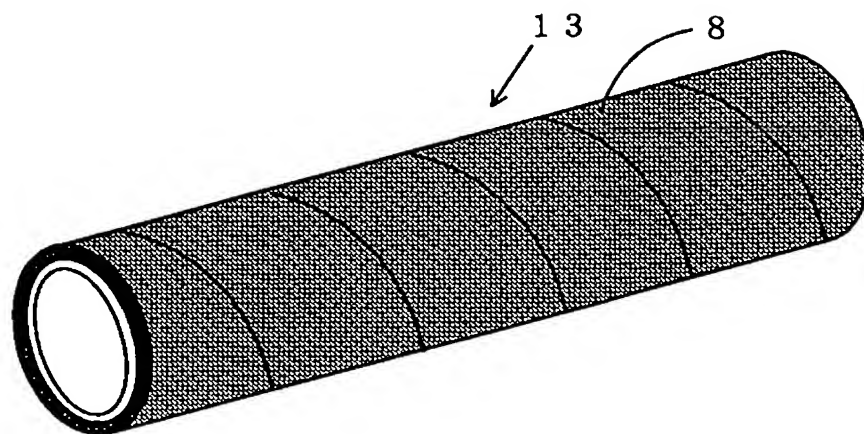


(b)

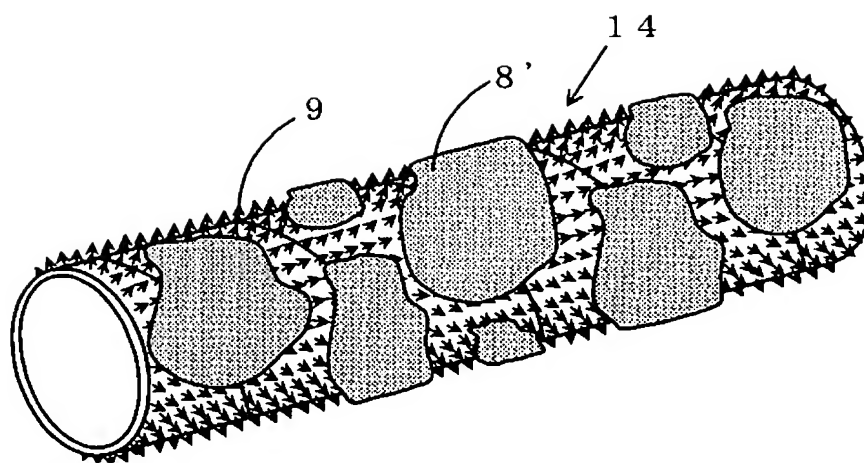


[図4]

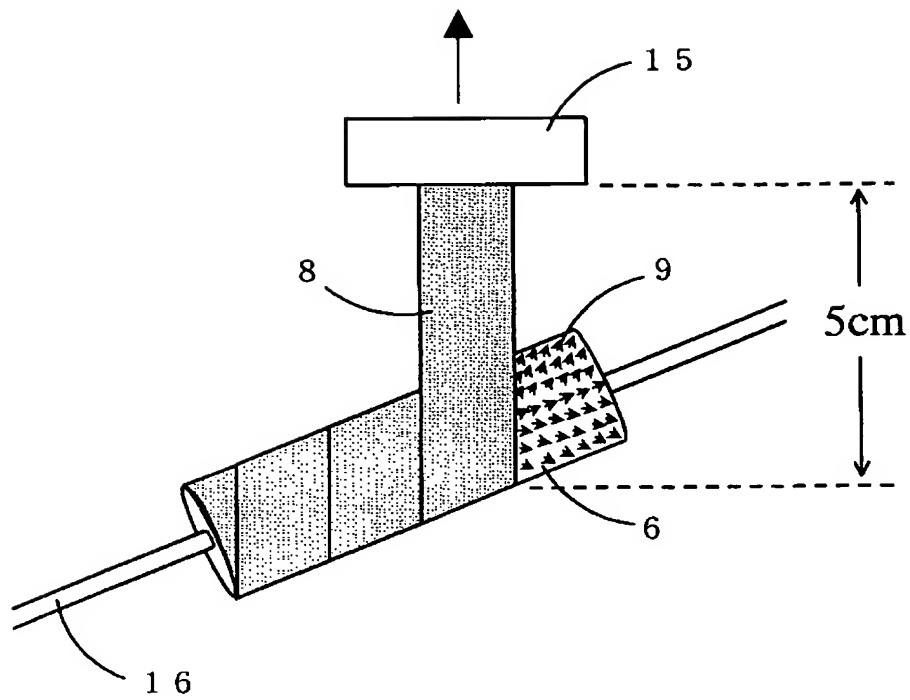
(a)



(b)



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/014619

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ B05C17/02, A46B3/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ B05C17/00-17/12, A44B18/00, A46B3/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 155180/1980 (Laid-open No. 76879/1982) (Shohei HATTORI), 12 May, 1982 (12.05.82), Full text; Figs. 1 to 11 (Family: none)	1-6, 8-14 7
Y A	JP 2003-170107 A (Kashiwabara Painting Works Co., Ltd., Kabushiki Kaisha Venture Support, OHTSUKA BRUSH MANUFACTURING CO., LTD.), 17 June, 2003 (17.06.03), Par. No. [0015]; Fig. 2 (Family: none)	1-6, 8-14 7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
29 November, 2004 (29.11.04)

Date of mailing of the international search report
14 December, 2004 (14.12.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/014619

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2003-289910 A (Kuraray Co., Ltd.), 14 October, 2003 (14.10.03), Par. Nos. [0012] to [0014] (Family: none)	1-6, 8-14 7
Y	JP 2002-1200 A (Masahiko KATSUYAMA), 08 January, 2002 (08.01.02), Full text; Figs. 1 to 3 & CN 1328883 A	6, 8-10
Y	JP 11-19573 A (Atsushi MIYAOKA), 26 January, 1999 (26.01.99), Par. No. [0018]; Fig. 4 (Family: none)	12
Y	JP 2002-302863 A (Kuraray Co., Ltd., Matsuoka Orimono Kabushiki Kaisha, OHTSUKA BRUSH MANUFACTURING CO., LTD.), 18 October, 2002 (18.10.02), Par. Nos. [0027] to [0032]; Figs. 1 to 2 (Family: none)	14
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 145710/1976 (Laid-open No. 61456/1978) (Hitachi Koki Co., Ltd.), 25 May, 1978 (25.05.78), Full text; Figs. 1 to 2 (Family: none)	7
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 161989/1977 (Laid-open No. 88167/1979) (Yugen Kaisha Kawashima Kogyosho), 22 June, 1979 (22.06.79), Claims; Fig. 3 (Family: none)	7
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 165845/1982 (Laid-open No. 70769/1984) (Koji NOGUCHI), 14 May, 1984 (14.05.84), Page 5, lines 8 to 11; Figs. 1 to 2 (Family: none)	7

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B05C17/02, A46B3/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B05C17/00-17/12, A44B18/00, A46B3/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1966年
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	日本国実用新案登録出願55-155180号 (日本国実用新案登録出願公開57-76879号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (服部 章平) 1982. 05. 12, 全文, 第1-11図 (ファミリーなし)	1-6, 8-14 7
Y A	JP 2003-170107 A (柏原塗研工業株式会社, 株式会社ベンチャーサポート, 大塚刷毛製造株式会社) 2003. 06. 17, 段落【0015】, 第2図 (ファミリーなし)	1-6, 8-14 7

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

29. 11. 2004

国際調査報告の発送日

14.12.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

村山 禎恒

3 F

3513

電話番号 03-3581-1101 内線 3315

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 .	関連する 請求の範囲の番号
Y A	J P 2003-289910 A (株式会社クラレ) 2003. 10. 14, 段落【0012】～【0014】 (ファミリーなし)	1-6, 8-14 7
Y	J P 2002-1200 A (勝山 雅彦) 2002. 01. 0 8, 全文, 第1-3図 & CN 1328883 A	6, 8-10
Y	J P 11-19573 A (宮岡 厚) 1999. 01. 26, 段落【0018】, 第4図 (ファミリーなし)	12
Y	J P 2002-302863 A (株式会社クラレ, 松岡織物株式 会社, 大塚刷毛製造株式会社) 2002. 10. 18, 段落【0 027】～【0032】, 第1-2図 (ファミリーなし)	14
A	日本国実用新案登録出願51-145710号 (日本国実用新案登 録出願公開53-61456号) の願書に添付した明細書及び図面 の内容を撮影したマイクロフィルム (日立工機株式会社) 197 8. 05. 25, 全文, 第1-2図 (ファミリーなし)	7
A	日本国実用新案登録出願52-161989号 (日本国実用新案登 録出願公開54-88167号) の願書に添付した明細書及び図面 の内容を撮影したマイクロフィルム (有限会社 川島工業所) 1 979. 06. 22, 実用新案登録請求の範囲, 第3図 (ファミリ ーなし)	7
A	日本国実用新案登録出願57-165845号 (日本国実用新案登 録出願公開59-70769号) の願書に添付した明細書及び図面 の内容を撮影したマイクロフィルム (野口 厚二) 1984. 0 5. 14, 第5ページ第8-11行, 第1-2図 (ファミリーな し)	7